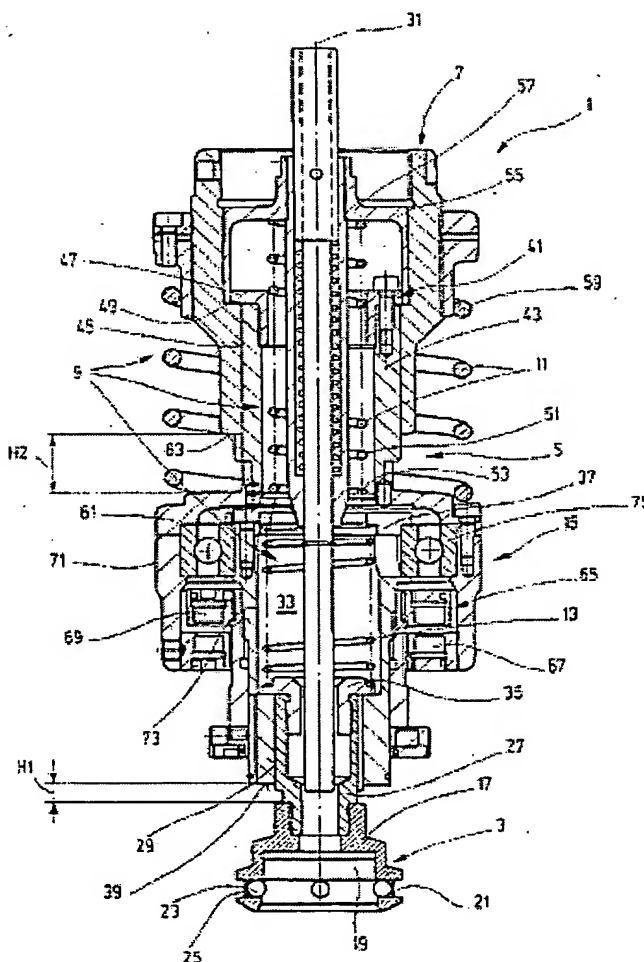


Sealing head for fitting cap on bottles has spring assembly constructed so that during first fitting of cap and during screwing down of cap different spring forces are applied to cap, with lesser force applied during first fitting

Patent number:	DE10058225
Publication date:	2002-05-29
Inventor:	SPETHER KARL-HEINZ (DE)
Applicant:	ALCOA DEUTSCHLAND GMBH (DE)
Classification:	
- international:	B67B3/20
- european:	B67B3/20
Application number:	DE20001058225 20001115
Priority number(s):	DE20001058225 20001115

Abstract of DE10058225

The sealing head includes a cone (3) for fitting of the cap on the bottle, a holder to accommodate the cone, and a spring assembly. The spring assembly (9) is constructed so that during fitting of the seal on the bottle a first travel movement (H1) of the cone is made possible and during screwing down of the cap a second travel movement (H2) is made possible. During the first fitting of the cap and during screwing down of the cap different spring forces are applied to the cap, with the lesser force applied during the first fitting. An independent claim is included for a procedure for the sealing of especially bottles.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

10 DE 100 58 225 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 67 B 3/20

21 Aktenzeichen: 100 58 225.7
22 Anmeldetag: 15. 11. 2000
43 Offenlegungstag: 29. 5. 2002

DE 100 58 225 A 1

71 Anmelder:
Alcoa Deutschland GmbH, 67547 Worms, DE

74 Vertreter:
Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469
Stuttgart

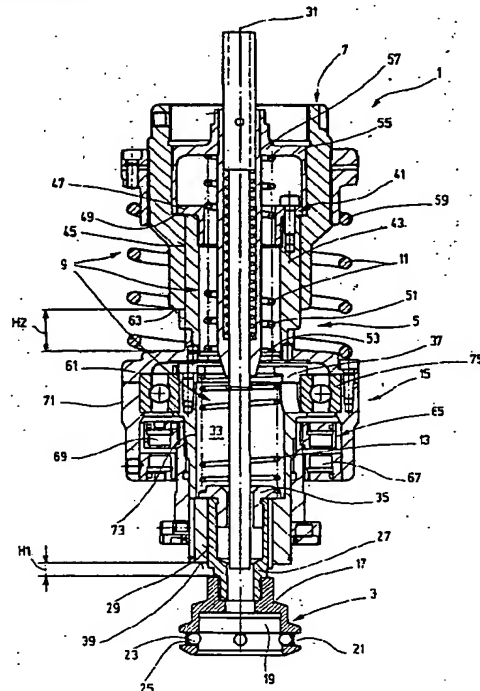
72 Erfinder:
Spether, Karl-Heinz, 68526 Ladenburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verschleißkopf und Verfahren zum Verschließen von Behältern

57 Es wird ein Verschleißkopf zum Verschließen von Behältern, insbesondere Flaschen, mit einem Verschluss, mit einem Verschleißkonus zum Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter, mit einer den Verschleißkonus haltenden Aufnahme und mit einer Federeinrichtung vorgesehen. Er zeichnet sich dadurch aus, dass die Federeinrichtung (9) so ausgebildet ist, dass beim Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter eine erste Hubbewegung (H1) und beim Festschrauben des Verschlusses eine zweite Hubbewegung (H2) des Verschleißkonus (3) ermöglicht wird und dass die Federeinrichtung (9) so ausgebildet ist, dass beim ersten Aufsetzen und beim Festschrauben des Verschlusses unterschiedliche Federkräfte auf den Verschluss wirken und zwar dergestalt, dass beim ersten Aufsetzen geringere Federkräfte als beim Festschrauben wirken.



DE 100 58 225 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verschließkopf zum Verschließen von Behältern, insbesondere von Flaschen, mit einem Verschluss gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Verschließen von Behältern gemäß Oberbegriff des Anspruchs 19.

[0002] Verschließköpfe und Verfahren der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie dienen dazu, Behälter, insbesondere Flaschen, mit einem Verschluss zu verschließen. Es hat sich herausgestellt, dass bei herkömmlichen Verschließköpfen und Verfahren eine optimale Reinigung des durch den Verschluss abgedeckten Mündungsbereichs nicht möglich ist. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, die Mündung eines Behälters mit einem Vorverschluss abzudecken und dann die die Mündung umgebende Wandung des Behälters zu reinigen. Erst anschließend wird dann der endgültige Verschluss auf den vorverschlossenen Behälter aufgebracht. Es bedarf also hier zweier Verschließvorgänge. Es wurden auch schon Verschlüsse vorgeschlagen, die eine Dichtungseinlage aufweisen, die in einer ersten Funktionsstellung des Verschlusses in dessen Öffnungsbereich angeordnet sind. Werden mit einem derartigen Verschluss schäumende, kohensäurehaltige Getränke, beispielsweise Bier, in einem Behälter, insbesondere einer Flasche, eingeschlossen, so wird der über der Mündung stehende Schaum von der Dichtungseinlage verdrängt und von dem auf die Behältermündung aufgesetzten Verschluss dann nach unten verlagert. Der Verschluss wird also auf die Behältermündung aufgesetzt und festgeschraubt. Es ist klar, dass bei dieser Vorgehensweise der vom Verschluss abgedeckte Bereich der Behälterwandung, die die Mündung umgibt, anschließend nicht mehr gereinigt werden kann. Es können sich also Bakterien bilden, die schädlich für den Verbraucher sind und die beim späteren Gebrauch des Behälters in dessen Inneres gelangen können, so dass der Inhalt verdirbt. Außerdem kann der Verschluss durch Inhaltsreste so verklebt werden, dass ein Öffnen zumindest erschwert wird.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Verschließkopf und einen Verfahren zum Verschließen von Behältern zu schaffen, die diese Nachteile nicht aufweisen.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verschließkopf vorgeschlagen, der die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Er zeichnet sich dadurch aus, dass er einen Verschließkonus, eine diesen haltende Aufnahme und eine Federeinrichtung umfasst, die so ausgebildet ist, dass beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter eine erste Hubbewegung und beim Festschrauben des Verschlusses eine zweite Hubbewegung ermöglicht ist. Außerdem werden jeweils unterschiedliche Federkräfte auf den Verschluss ausgeübt. Dabei sind die Federkräfte beim ersten Aufsetzen geringer als beim Festschrauben. Es ist daher möglich, die Behältermündung zunächst mit dem Verschluss so gegenüber der Umgebung abzuschließen, dass ein Reinigungsvorgang durchgeführt wird, mit dem Inhaltsreste von der Behälterwandung entfernt werden, die die Mündung umgeben. Danach kann dann mit höheren Federkräften ein Festschrauben des Verschlusses erfolgen. Besonders vorteilhaft wird der hier genannte Verschließkopf im Zusammenhang mit Verschlüssen eingesetzt, die in einer ersten Funktionsstellung im Öffnungsbereich eine Dichtungseinlage aufweisen. Diese verschließt dann die Mündung des Behälters sicher während des Reinigungsvorgangs. Werden dann höhere Kräfte auf den Verschluss ausgeübt, so wird die Dichtungseinlage in ihre endgültige Position (zweite Funktionsstellung) im Inneren des Verschlusses gedrängt und der Verschluss festgeschraubt. Dabei überdeckt die Seitenwandung des Verschlusses beziehungsweise dessen Mantel einen Be-

reich des Behälters, der zuvor gereinigt ist, so dass sich bei Bakterien hier nicht mehr ohne Weiteres ansiedeln können. Auch wird ein Verkleben vermieden.

[0005] Weitere Ausgestaltungen des Verschließkopfes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die Aufgabe wird außerdem durch ein Verfahren gelöst, das die in Anspruch 20 genannten Merkmale umfasst. Es zeichnet sich dadurch aus, dass der Verschluss mit einer ersten Federkraft auf die Behältermündung aufgesetzt wird, die so groß gewählt ist, dass nun ein Reinigungsvorgang durch geführt werden kann, ohne dass Reinigungsflüssigkeit in das Innere des Behälters gelangt und dessen Inhalt verunreinigt. Danach wird der bei diesen Verfahren eingesetzte Verschließkopf weiter abgesenkt, und der Verschluss endgültig auf den Behälter aufgebracht und festgeschraubt.

[0007] Weitere Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung wird im Folgendem anhand der Zeichnung näher erläutert, die eine Figur umfasst. Diese zeigt einen Längsschnitt durch einen Verschließkopf.

[0009] Der in der Figur dargestellte Verschließkopf 1 umfasst einen Verschließkonus 3, der von einer Aufnahme 5 gehalten und gegenüber dieser verschieblich gelagert ist. Die Figur zeigt noch eine Halterung 7 für die Aufnahme 5. Die Aufnahme 5 ist gegenüber der Halterung 7 ebenfalls verschieblich gelagert. Über einen hier nicht dargestellten Antrieb kann ein Drehmoment auf die Aufnahme 5 ausgeübt werden, um diese in Rotation zu versetzen. Das Drehmoment wird auf geeignete Weise auf den Verschließkonus 3 übertragen.

[0010] Der Verschließkopf 1 ist mit einer Federeinrichtung 9 versehen, die ein erstes Federelement 11 und ein zweites Federelement 13 umfasst.

[0011] Der Verschließkopf 1 ist außerdem mit einer Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 versehen, die hier beispielhaft mit dem Verschließkonus 3 und der Aufnahme 5 zusammenwirkt. Es ist grundsätzlich auch möglich, eine Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 zwischen dem hier nicht dargestellten Antrieb und dem Verschließkopf 1 vorzusehen. Die Drehmomentbegrenzungseinrichtung dient dazu, das auf einen Verschluss ausgeübte Drehmoment auf einen bestimmten gewünschten Wert zu begrenzen und dazu, ein zu starkes Festschrauben auf dem Behälter zu verhindern.

[0012] Der bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel gewählte Verschließkonus 3 weist einen Konuskörper 17 mit einem Hohlraum 19 auf, in dem die auf einen Behälter aufzuschraubenden Verschlüsse eingebracht werden. In den Konuskörper 17 ist eine umlaufende Nut 21 eingebracht in die beispielhaft vier Kugeln 23 eingesetzt und dort von einer Bandfeder 25 gehalten werden. Die Kugeln 23 ragen durch geeignete Öffnungen, die kleiner sind als der Außendurchmesser der Kugeln 23, in den Hohlraum 19 hinein, um die in den Hohlraum eingebrachten Verschlüsse federnd zu halten. In den Hohlraum 19 können noch bekannte Haltenasen eingreifen, deren Abstand auf die auf der Außenseite der Verschlüsse vorgesehene Riffelung abgestimmt sind.

[0013] Der Konuskörper 17 ist an einem Haltelement 27 angebracht, beispielsweise festgeschraubt, welches in einer Führungsöffnung 29 im Grundkörper der Aufnahme 5 in Richtung der Mittel- beziehungsweise Drehachse 31 des Verschließkopfes 1 verschieblich gelagert ist. Der Grundkörper der Aufnahme 5 ist mit einer Ausnehmung 33 versehen, in die das zweite Federelement 13, das Teil der Federeinrichtung 9 ist, eingesetzt ist. Diese stützt sich einerseits an einem mit dem Haltelement 27 zusammenwirkenden ersten Widerlager 35 und andererseits an einem zweiten Widerlager 37 der Aufnahme 5 ab. Dadurch wird der Ver-

schließkonus 3 mit einer in der Figur nach unten wirkenden Vorspannkraft beaufschlagt, so dass sich der Verschließkonus 3, wie dargestellt, in seiner ausgefahrenen Situation befindet. Das erste Widerlager 35 ist so ausgebildet, dass es die Ausfahrbewegung auf einen maximalen Wert begrenzt, so dass der Verschließkonus 3 nicht aus dem Veranschließkopf 3 beziehungsweise aus der Aufnahme 5 herausgeschoben wird.

[0014] Der Außendurchmesser des Konuskörpers 17 ist so groß gewählt, dass dieser nicht in die Führungsöffnung 29 eindringen kann. Vielmehr dient die Unterkante 39 der Aufnahme 5 als Anschlag für eine nach oben gerichtete Bewegung des Konuskörpers 17 beziehungsweise des Verschließkonus' 3. Durch die Unterkante 39 und durch das erste Widerlager 35 wird also einerseits die maximale Auswärtsbewegung des Verschließkonus' 3 und andererseits die maximale Einwärtsbewegung des Verschließkonus' 3 begrenzt. Dadurch ergibt sich eine maximale erste Hubbewegung H1 des Verschließkonus' 3 gegenüber der Aufnahme 5. [0015] Die Aufnahme 5 ist gegenüber der Halterung 7 in Richtung der Drehachse 31 verlagerbar. Sie wird durch das erste Federelement 11 der Federeinrichtung 9 mit einer in der Figur nach unten gerichteten Federkraft beaufschlagt, bis sie sich mit der in der Figur dargestellten Position befindet. Die nach unten gerichtete Bewegung wird durch einen geeigneten Anschlag 41 begrenzt. In der Figur befindet sich die Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7 in ihrer untersten Position.

[0016] Die Aufnahme 5 weist einen Führungskörper 43 auf, der von der Halterung 7 umgriffen wird und in einer Führungsöffnung 45 derselben in Richtung der Drehachse 31 verlagerbar ist. Am oberen Ende des Führungskörpers 43 ist ein Abschlusskörper 47 vorgesehen, der eine umlaufende Schulter 49 aufweist, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Führungsöffnung 45. Bei einer Abwärtsbewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7 dient also die Schulter 49 als Anschlag 41.

[0017] Die Abwärtsbewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7 wird durch das erste Federelement 11 der Federeinrichtung 9 bewirkt. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist das erste Federelement 11 eine innere erste Teilsfeder 51 auf, die im Inneren des Führungskörpers 43 angeordnet ist und sich einerseits an einem ersten inneren Widerlager 53 und andererseits an einem zweiten inneren Widerlager 55 abstützt. Das zweite innere Widerlager 55 wird durch einen geeigneten, in die Halterung 7 eingebrachten Abschlusskörper 57 gebildet, der fest mit der Halterung 7 verbunden ist.

[0018] Das erste Federelement 11 weist außerdem eine zweite Teilsfeder 59 auf, die die Halterung 7 und die Aufnahme 5 außen umgibt und sich einerseits an der Halterung 7 und andererseits an der Aufnahme 5 so abstützt, dass letztere mit einer nach unten gerichteten Kraft beaufschlagt wird. Auch hier dient der Anschlag 41 als Begrenzung der Abwärtsbewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7.

[0019] Die Halterung 7 übergreift außen den Führungskörper 43 und ist so ausgestaltet, dass sie an einem gegenüber dem Führungskörper 43 nach außen vorspringenden Bereich 61 der Aufnahme 5 anschlägt, wenn diese entgegen der Kraft des ersten Federelements 11 nach oben in Richtung der Drehachse 31 verlagert wird. Eine Unterkante 63 der Halterung 7 dient als Anschlag für den Bereich 61 und begrenzt damit die Aufwärtsbewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7. Damit wird, gemeinsam mit dem Anschlag 41, eine zweite Hubbewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7 begrenzt, die in Fig. 2 mit H2 gekennzeichnet ist.

[0020] Aus den Erläuterungen wird deutlich, dass die nach unten gerichtete Bewegung der Aufnahme 5 gegenüber der Halterung 7 durch das erste Federelement 11 der Federeinrichtung 9 bewirkt wird. Dabei spielt es keine Rolle, ob das erste Federelement 11 aus zwei Teilsfedern 51 und 59 besteht, wie dies hier dargestellt ist, oder ob lediglich eine einzige innere Teilsfeder 51 oder eine einzige äußere Teilsfeder 59 vorgesehen ist.

[0021] Der Verschließkopf 1 wird, wie gesagt, von einem hier nicht dargestellten Antrieb in Rotation versetzt, wodurch sich einerseits die Aufnahme 5 und andererseits der Verschließkonus 3 dreht. Wie unten noch genauer ausgeführt wird, dient der Verschließkonus 3 zum Aufschrauben, das heißt Festschrauben, eines Verschlusses auf einen Behälter. Dabei darf nicht ein beliebig großes Drehmoment eingesetzt werden. Daher ist eine Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 vorgesehen. Diese kann zwischen dem Antrieb und dem Verschließkopf 1 vorgesehen werden, so dass sich der Verschließkopf 1 bei Erreichen eines bestimmten Drehmoments, nicht weiter dreht. Es wird deutlich, dass der Verschließkopf 1 eine relativ große Masse hat. Es ist daher vorzugsweise vorgesehen, eine Drehmomenteinrichtung 15 zwischen dem Verschließkonus 1 und der Aufnahme 5 vorzusehen, um die beim Festschrauben des Verschlusses bewegte Masse auf ein Minimum zu reduzieren.

[0022] Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 eine Magnetskupplung 65. Diese weist eine Anzahl von unteren Magneten 67 und von oberen Magneten 69 auf, wobei die unteren Magnete 67 drehfest mit einem vom Bereich 61 ausgehenden Ringmantel 71 verbunden sind und die oberen Magnete 69 mit einem im Inneren der Aufnahme 5 gelagerten Aufnahmekörper 73. Um die Drehbewegung zwischen dem Aufnahmekörper 73 und dem Ringmantel 71 zu ermöglichen, ist eine geeignete Lagerung 75 vorgesehen.

[0023] Der in Richtung der Drehachse 31 gemessene Abstand zwischen den unteren Magneten 67 und den oberen Magneten 69 ist vorzugsweise einstellbar, um die Übertragungskräfte der Magnetskupplung 65 auf einen vorbestimmten Wert einstellen zu können.

[0024] Im Folgenden wird auf das Verfahren zum Verschließen von Behältern, insbesondere mit Hilfe eines Verschließkopfs 1, wie er anhand der Figur erläutert wurde, näher eingegangen:

Der Verschließkopf 1 wird im Zusammenhang mit einer Verschließeinrichtung eingesetzt, durch die die zu verschließenden Behälter beispielsweise auf einer linearen Bahn oder vorzugsweise auf einer Kreisbahn geführt werden. Der Verschließkopf wird innerhalb einer Verschließeinrichtung auf geeignete Weise gehalten und, abhängig vom Verschließvorgang, auf und ab bewegt.

[0025] Die Verschließeinrichtung ist mit einem geeigneten Vorratsbehälter versehen, in dem die Verschlüsse bereitgehalten werden. Über eine geeignete Sortier- und Zuführeinrichtung werden die Verschlüsse dem Verschließkopf 1 zugeführt. Dieser übernimmt die Verschlüsse in einer sogenannten Pickstation. Die Übernahme der Verschlüsse erfolgt dadurch, dass der Verschließkopf 1 auf einen in der Übergabe beziehungsweise Pickstation bereitgehaltenen Verschluss abgesenkt wird, so dass dieser in dem Hohlraum 19 des Konuskörpers 17 angeordnet ist. Der Verschluss wird schließlich ganz in den Hohlraum 19 eingedrückt und dort sicher von den Kugeln 23 gehalten. Nun wird der Verschluss aus der Zufuhr-/Pickstation herausgenommen und dem zu verschließenden Behälter zugeführt.

[0026] Im Rahmen des Verschließverfahrens wird der Verschluss nun auf die Mündung des zu verschließenden Behälters aufgesetzt, indem der Verschließkopf 1 auf den Behälter

abgesenkt oder dieser gegenüber dem Verschließkopf 1 angehoben wird. Beim ersten Aufsetzen des Verschlusses wirkt das zweite Federelement 13 der Federeinrichtung 9. Der Konuskörper 17 kann dabei eine erste Hubbewegung H1 durchführen. Es ist also möglich, Höhentoleranzen auszugleichen, die durch verschiedene Höhen der Behälter aber auch durch Maßtoleranzen beim Verschluss auftreten können.

[0027] In dieser Phase wird also der Verschluss von dem Verschließkonus 3 mit einer ersten Federkraft auf die Behältertermündung aufgedrückt. Dabei wird die Behältertermündung nicht vollständig in das Innere des Verschlusses eingeschoben.

[0028] Wird beispielsweise ein herkömmlicher Schraubverschluss verwendet, der auf die Behältertermündung festgeschraubt wird, so verhindert das Innengewinde im Verschluss, dass dieser vollständig auf den Behälter aufgeschoben wird. Dies ist zumindest dann der Fall, wenn der Verschließkopf 1 beziehungsweise der Verschließkonus 3 mit dem Verschluss keine Drehbewegung durchführt. Es ist nun möglich, den die Mündung umgebenden Bereich des Behälters einem Reinigungsvorgang zu unterziehen, während die Mündung des Behälters vorläufig abgedeckt ist.

[0029] Besonders bevorzugt wird jedoch im Zusammenhang mit dem hier beschriebenen Verschließkopf 1 ein Verschluss verwendet, der eine Dichteinlage aufweist, die in einer ersten Funktionsstellung im Öffnungsbereich des Verschlusses gehalten wird. Die Dichteinlage kann dabei im Wesentlichen eben ausgebildet sein und beim ersten Aufsetzen des Verschlusses die Behältertermündung so dicht abschließen, dass ein Reinigungsvorgang problemlos durchgeführt werden kann. Es ist auch möglich, die Dichtungseinlage mit einem zentralen Vorsprung zu versehen, der in das Innere der Behältertermündung eingreift und diese abschließt. Die Dichteinlage ist so im Öffnungsbereich des Verschlusses gehalten, dass sie bei Einwirken der Federkraft des zweiten Federelements 13 aus ihrer gegebenen Position nicht herausgedrückt wird.

[0030] Bei Einsatz eines derartigen Verschlusses wird also der Verschließkopf 1 auf die Behältertermündung aufgesetzt und diese mit einer ersten Federkraft so verschlossen, dass Reinigungsflüssigkeit nicht in das Innere des Behälters eindringen kann.

[0031] Nach dem Reinigungsvorgang wird der Verschließkopf 1 weiter gegenüber dem Behälter abgesenkt beziehungsweise dieser gegenüber dem Verschließkopf 1 angehoben. Dadurch schlägt der Konus 17 schließlich an der Unterkante 39 der Aufnahme 5 an. Bei einer weiteren Relativbewegung zwischen dem Verschließkopf 1 und dem Behälter wird nun das erste Federelement 11 zusammengedrückt, so dass die zwischen Verschluss und Behälter wirkenden Kräfte erhöht werden. Dadurch wird schließlich die Dichtungseinlage aus ihrer in der ersten Funktionsstellung gegebenen Position in das Innere des Verschlusses hineingedrückt, so dass sie an der oberen Begrenzungswand des Verschlusses anliegt und ihre endgültige Position einnimmt.

[0032] Es wird deutlich, dass bei Verwendung eines derartigen Verschlusses der Verschließkopf 1 beim ersten Aufsetzen rotieren kann. Durch die Haltekräfte der Dichtungseinlage an der Verschlusskappe und durch die Abstimmung der Federkräfte des zweiten Federelements 13 auf diese Haltekräfte wird sichergestellt, dass beim ersten Aufsetzen die Dichtungseinlage lediglich den Mündungsbereich verschließt und nicht in das Innere des Verschlusses hineingedrückt wird. Dadurch kann auch das auf der Innenseite des Verschlusses liegende Gewinde nicht mit dem Gewinde in Eingriff treten, das auf der Behälteraußenseite vorgesehen ist. Daher kann also der Verschließkopf 1 rotieren, ohne dass

der Verschluss festgeschraubt wird.

[0033] Erst wenn die Aufdrückkräfte durch den Verschließkopf 1 erhöht werden, wenn also die Dichtungseinlage in das Innere des Verschlusses hineingedrückt wird, kann das Gewinde des Verschlusses mit dem des Behälters in Eingriff treten. Durch die Rotation des Verschließkopfs 1 wird nun der Verschluss auf den Behälter festgeschraubt.

[0034] Durch die Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 wird sichergestellt, dass der Verschluss nicht mit einer übermäßig großen Kraft auf den Behälter festgeschraubt wird, sondern dass die beim Festschrauben gegebenen Kräfte auf einen bestimmten Wert begrenzt werden. Dadurch werden auch die Abschraubkräfte, also die beim Lösen des Verschlusses erforderlichen Kräfte, auf einen definierten Maximalwert begrenzt.

[0035] Wenn der Verschluss durch den Verschließkopf 1 weiter auf die Behältertermündung aufgedrückt wird, so dass ein Festschrauben möglich wird, wird das erste Federelement 11 zusammengedrückt. Durch den oben beschriebenen Aufbau des Verschließkopfs 1 ist eine zweite Hubbewegung H2 möglich, durch die das Verschließen des Behälters, also das Festschrauben des Verschlusses auf die Behältertermündung ermöglicht wird. Dieser Hub wird daher auch als Arbeits- oder Verschließhub bezeichnet.

[0036] Der Verschließkopf 1 ist so ausgelegt, dass bei den bei dem Verschließverfahren auftretenden Toleranzen die erste Hubbewegung H1 beim ersten Aufsetzen des Verschlusses und die zweite Hubbewegung H2 beim Festschrauben des Verschlusses nicht voll ausgenutzt werden, so dass der Verschließkopf nicht auf Block fährt.

[0037] Der Verschließkopf 1 kann mit unterschiedlich ausgebildeten Federeinrichtungen 9 versehen sein. In der Figur ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die von dem ersten Federelement 11 und dem zweiten Federelement 13 ausgeübten Druckkräfte konkurrieren:

Beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf einen Behälter wird das zweite Federelement 13 zusammengedrückt. Es ist so ausgebildet, dass die hierbei auftretenden Federkräfte geringer sind, als die vom ersten Federelement 11 aufgebrachten Federkräfte. Das erste Federelement 11 reagiert also praktisch noch nicht, wenn der Verschließkopf 1 gerade auf den Behälter aufgesetzt wird. Bei einer weiteren Absenkung des Verschließkopfs 1 gegenüber dem Behälter beziehungsweise beim Anheben eines Behälters gegenüber dem Verschließkopf 1 fährt der Konuskörper 17 gegen die Unterkante 39 der Aufnahme 5. Damit ist eine weitere Komprimierung des zweiten Federelements 13 nicht möglich.

[0038] Es spricht nun ausschließlich das erste Federelement 11 an und baut die zum Festschrauben des Verschlusses erforderlichen Kräfte auf.

[0039] Bei dieser Ausführungsform, also bei konkurrierenden Federkräften, muss das zweite Federelement 13 auf die Haltekräfte ausgelegt werden, die beim ersten Aufsetzen erforderlich sind. Wird ein üblicher Verschluss ohne eine Drehbewegung auf einen Behälter aufgesetzt, um die Mündung für einen Reinigungsprozess wenigstens vorläufig abzudecken, so dürfen die Aufdrückkräfte nicht so groß sein, dass das Gewinde des Verschlusses über das am Behälter vorgesehene Gewinde geschoben wird. Wird ein Verschluss mit einer Dichtungseinlage verwendet, die in einer ersten Funktionsstellung im Öffnungsbereich des Verschlusses liegt, so dürfen die beim ersten Aufsetzen ausgeübten Federkräfte nicht so groß werden, dass die Dichtungseinlage in das Innere des Verschlusses verlagert wird. Auf diese Kräfte muss also das zweite Federelement 13 abgestimmt sein. Die für die Verlagerung der Dichtscheibe in das Innere des Verschlusses erforderlichen Kräfte werden dann vom ersten Federelement 11 aufgebracht.

[0040] Es ist aber auch möglich, den Verschließkopf 1 so auszubilden, dass sich die vom ersten Federelement 11 und vom zweiten Federelement 13 ausgeübten Kräfte addieren. In diesem Fall wird der Verschließkopf 1 wie folgt ausgelegt:

Das zweite Federelement 13, das auf den Konuskörper 17 bzw. den Verschließkonus 3 wirkt, ist so stark ausgebildet und stützt sich so an der Aufnahme 5 ab, dass der Konuskörper 17 sowohl beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter als auch während des Verschließvorganges nicht gegen die Aufnahme 5 anschlägt. Diese könnte bei dieser Ausführungsvariante auch entfallen. Das zweite Federelement 13 wird also während der ersten Hubbewegung H1 aber eben auch bei der zweiten Hubbewegung H2 komprimiert. Das erste Federelement 11 ist so ausgelegt, dass es im Wesentlichen erst während der zweiten Hubbewegung H2 Kräfte auf den Konuskörper 17 bzw. den Verschließkonus 3 ausübt. In dieser zweiten Phase des Verschließvorganges addieren sich also die vom ersten Federelement 11 und vom zweiten Federelement 13 ausgeübten Kräfte.

[0041] Bei einer derartigen Ausgestaltung müssen die Federkräfte des zweiten Federelements 13 so ausgelegt sein, dass beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf einen Behälter mit Hilfe des Verschließkopfes 1 die Anpresskräfte begrenzt werden. Dadurch wird verhindert, dass ein herkömmlicher Verschluss bereits beim ersten Aufsetzen auf den Behälter über dessen Gewinde gedrückt wird. Wird ein Verschluss mit einer Dichtungseinlage verwendet, die in einer ersten Funktionsstellung in dessen Öffnungsbereich liegt, müssen die Anpresskräfte des zweiten Federelements 13 während der ersten Hubbewegung H1 so weit begrenzt werden, dass die Dichtungseinlage noch nicht in das Innere des Verschlusses hineingedrückt wird.

[0042] Während der zweiten Hubbewegung H2 werden zusätzlich die Kräfte des ersten Federelements 11 auf den Verschluss wirksam, so dass nun die addierten Federkräfte dazu führen, dass die Dichtungseinlage in das Innere des Verschlusses hinein gedrückt wird.

[0043] Aus der hier beschriebenen Funktion der beiden Varianten der Federeinrichtung 9 wird deutlich, dass bei konkurrierenden Federkräften das zweite Federelement 13 schwächer ausgebildet werden muss, als das erste Federelement 11. Bei addierenden Kräften kann das zweite Federelement 13 stärker ausgebildet sein als das erste Federelement 11. In diesem Fall können nämlich die Kräfte des zweiten Federelements 13 so groß werden, dass die Dichtungseinlage gerade noch nicht in das Innere des Verschlusses hineingedrückt wird. Erst die zusätzlichen Kräfte des ersten Federelements 11 führen dann zu einer Gesamtkraft, die die Dichtungseinlage in den Verschluss hineinverlagert.

[0044] Aus den Erläuterungen zum Aufbau und zur Funktion des Verschließkopfes 1 und zum Verfahren zum Verschließen von Behältern wird folgendes deutlich:

Wesentlich ist, dass beim Verschließen des Behälters der Verschluss zunächst nur auf den Mündungsbereich aufgesetzt wird. Bei Einsatz eines herkömmlichen Verschlusses wird damit der Mündungsbereich zumindest soweit abgedeckt, dass eine Reinigung des den Mündungsbereich umgebenden Wandabschnitts des Behälters möglich ist. Es wird damit vermieden, dass Inhaltsreste zwischen Behälterwand und Verschluss eingeschlossen werden und sich dort Bakterien ansiedeln. Besonders bevorzugt wird allerdings ein Verschluss, bei dem in einer ersten Funktionsstellung eine Dichtungseinlage im Öffnungsbereich des Behälters angeordnet ist. Diese verschließt beim ersten Aufsetzen die Behältermündung sicher, so dass ein Reinigungsvorgang ohne Beeinträchtigung des Inhalts des Behälters möglich ist. Werden beispielsweise Behälter mit schäumenden Inhalt wie

zum Beispiel Bierflaschen mit diesen Verschluss verschlossen, so wird durch die in der ersten Funktionsstellung angeordnete Dichtungseinlage aus dem Mündungsbereich heraustretender Schaum verdrängt und die Mündung abgeschlossen. Dadurch kann nicht nur der Reinigungsvorgang durchgeführt werden, es wird vielmehr auch verhindert, dass Luft aus dem Inneren des Verschlusses in das Behälterinnere eingebracht wird. Dies würde zu einer Beeinträchtigung der Haltbarkeit des Behälterinhalts führen.

[0045] Wesentlich ist, dass während des ersten Aufsetzens der Verschluss mit einer ersten Anpresskraft aufgedrückt wird, die nur so groß ist, dass der Verschluss nicht gewaltsam über das Gewinde gedrückt wird beziehungsweise auf einen Wert begrenzt ist, bei dem die Dichtungseinlage nicht aus ihrer ersten Funktionsstellung in das Innere des Verschlusses zurückverlagert wird.

[0046] Erst während des nächsten Schrittes des Verschließvorganges wird während der zweiten Hubbewegung H2 der Verschließkopf 1 weiter abgesenkt beziehungsweise der Behälter angehoben, so dass der Verschluss nunmehr über die Behältermündung geschoben beziehungsweise auf dieser festgeschraubt wird. Dabei wird die Dichtungseinlage in das Innere des Verschlusses hineingeschoben. Da der Mündungsbereich des Behälters jedoch schon beim ersten Aufsetzen verschlossen ist, kann Luft aus dem Inneren des Verschlusses nicht in den Innenraum des Behälters gelangen.

[0047] Während dieses zweiten Verfahrensschrittes werden größere Kräfte auf den Verschluss ausgeübt, als beim ersten. Die Federelemente 11 und 13 der Federeinrichtung 9 sind so ausgelegt, dass die unterschiedlichen Anpresskräfte ohne besonderen großen Konstruktionsaufwand realisierbar sind. Der Verschließkopf 1 ist also einfach und damit störungsunanfällig aufgebaut; er ist überdies kostengünstig realisierbar.

[0048] Die Federelemente 11 und 13 können so angeordnet und ausgelegt werden, dass konkurrierende Federkräfte aufgebaut werden. Denkbar ist auch eine Ausführungsform, bei der additive Federkräfte realisiert werden. Bei konkurrierenden Federkräften muss das zweite Federelement 13 immer schwächer ausgelegt sein als das Federelement 11. Bei additiven Federkräften ist dies nicht zwingend der Fall. Es ist also möglich, dass das zweite Federelement gleiche oder höhere Federkräfte aufbringt als das erste Federelement 11.

[0049] Wesentlich ist noch, dass der Verschließkopf 1 ohne weiteres in bestehende Verschleißanlagen integriert und gegen herkömmliche Verschleißköpfe ausgetauscht werden kann. Existierende Verschleißanlagen können also ohne weiteres auf die hier angesprochenen Verschlüsse umgerüstet werden, die in einer ersten Funktionsstellung eine im Öffnungsbereich des Verschlusses angeordnete Dichtungseinlage aufweisen.

[0050] Es ist damit auch ohne Weiteres möglich, mit herkömmlichen Verschleißanlagen das hier beschriebene Verfahren zum Verschließen von Behältern zu realisieren.

[0051] Es wird auch deutlich, dass der Verschließkopf und das Verfahren für alle Arten von Flaschen einsetzbar sind, sei es bei Glasflaschen oder Kunststoffflaschen (PET-Flaschen). Es zeigt sich überdies, dass der Verschließkopf und das Verfahren insbesondere zum Verschließen von Bierflaschen mit einem Schraubverschluss eingesetzt werden können, wobei sichergestellt ist, dass der Mündungsbereich der Flasche nach dem ersten Aufsetzen gereinigt werden kann, und dass insbesondere bei der Verwendung der speziellen Verschlüsse, keine Luft aus dem Innenraum des Verschlusses in das Innere der Bierflasche gedrängt wird. Dadurch wird die Haltbarkeit des Bieres durch den Verschließvorgang in keiner Weise beeinträchtigt.

[0052] Wird ein herkömmlicher Verschluss zum Verschließen eines Behälters verwendet, so ist es schon vorteilhaft, dass der Mündungsbereich des Behälters für einen Reinigungsvorgang vorläufig abgedeckt werden kann, so dass zumindest beim vorsichtigen Reinigen der Inhalt des Behälters nicht verunreinigt wird. Bei der Verwendung eines herkömmlichen Verschlusses muss der Antrieb des Verschließkopfes 1 so ausgelegt sein, dass beim ersten Aufsetzen des Verschlusses eine Drehbewegung des Verschlusses nicht zu dessen Festschrauben führt. Der Verschluss ist also entweder stillstehend oder entgegen der Festschraubbewegung rotierend aufzusetzen. Damit wird verhindert, dass bereits beim ersten Aufsetzen der Verschluss gänzlich über die Behältermündung geschraubt und damit ein Reinigungsvorgang verhindert wird. Nach dem Reinigen wird dann ein stillstehender Verschließkopf 1 in eine Drehbewegung versetzt, so dass der Verschluss aufgeschraubt wird. Sollte der Verschließkopf entgegen der Festschraubbewegung in Rotation versetzt sein, muss diese Drehbewegung nun umgekehrt werden, um die zweite Hubbewegung H2 durchzuführen und den Verschluss endgültig festzuschrauben.

[0053] Wenn aber ein spezieller Verschluss mit einer Dichtungseinlage verwendet wird, die in einer ersten Funktionstellung im Öffnungsbereich des Verschlusses angeordnet ist, kann der Verschließkopf 1 auch beim ersten Aufsetzen rotieren. Die Dichtungseinlage hält den Verschluss in einer Position, in der dessen Gewinde nicht mit dem Gewinde am Behälter in Eingriff tritt. Ein Festschrauben des Verschlusses unterbleibt also noch. Erst bei der zweiten Hubbewegung H2 wird der Verschluss weiter über die Behältermündung abgesenkt, wobei die Dichtungseinlage in das Innere des Verschlusses gedrückt wird. Nun kann das Gewinde des Verschlusses mit dem am Behälter in Eingriff treten und der Verschluss festgeschraubt werden.

[0054] Bei beiden Verschlussarten wird zur Begrenzung der beim ersten Öffnen des Verschlusses erforderlichen Kräfte eine Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 eingesetzt. Die Verschließkräfte werden also auf einen Höchstwert begrenzt.

[0055] Die Drehmomentbegrenzungseinrichtung ist vorzugsweise, wie in der Figur dargestellt, zwischen dem Verschließkonus 13 und der Aufnahme 5 angeordnet. Wenn also die als Kupplung ausgelegte Drehmomentbegrenzungseinrichtung 15 anspricht, erfolgt nur noch eine geringe weitere Festschraubung des Verschlusses, weil die Masse des Verschließkonus' gegenüber der des kompletten Verschließkopfes 1 relativ gering ist. Sollte es auf die Öffnungskräfte nicht so sehr ankommen, kann die Drehmomentbegrenzungseinrichtung aber auch zwischen dem Antrieb und dem Verschließkopf 1 vorgesehen werden.

[0056] Vorzugsweise wird eine in der Figur dargestellte Magnetkupplung deshalb eingesetzt, weil sie berührungslos arbeitet und – anders als bei ebenfalls einsetzbaren Reibungskupplungen – kein Abrieb eintritt und auch keine aufwendige Steuerung erforderlich ist, wie dies bei ebenfalls einsetzbaren Hystersekupplungen der Fall ist. Im übrigen sind auch andere Kupplungsarten einsetzbar.

[0057] Aus der Funktion des Verschließkopfes und aus dem Verfahren wird Folgendes deutlich: Beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf einen Behälter wirken insgesamt geringere Kräfte als später beim endgültigen Verschließen. Es ist daher auch möglich, Verschlüsse einzusetzen, die beim endgültigen Verschließen lediglich auf die Behältermündung aufgedrückt werden, bei denen also eine Verschraubung nicht erfolgt.

1. Verschließkopf zum Verschließen von Behältern, insbesondere Flaschen, mit einem Verschluss, mit einem Verschließkonus zum Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter, mit einer den Verschließkonus haltenden Aufnahme und mit einer Federeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (9) so ausgebildet ist, dass beim Aufsetzen des Verschlusses auf den Behälter eine erste Hubbewegung (H1) und beim Festschrauben des Verschlusses eine zweite Hubbewegung (H2) des Verschließkonus' (3) ermöglicht wird, und dass die Federeinrichtung (9) so ausgebildet ist, dass beim ersten Aufsetzen und beim Festschrauben des Verschlusses unterschiedliche Federkräfte auf den Verschluss wirken und zwar dergestalt, dass beim ersten Aufsetzen geringere Federkräfte als beim Festschrauben wirken.

2. Verschließkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschließkonus (3) an der Aufnahme (5) verlagerbar angebracht ist.

3. Verschließkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (9) ein der Aufnahme (5) zugeordnetes erstes Federelement (11) und ein dem Verschließkonus (3) zugeordnetes zweites Federelement (13) umfasst.

4. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während der ersten Hubbewegung (H1) – vorzugsweise im Wesentlichen nur – das zweite Federelement (13) zusammengedrückt wird.

5. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während der zweiten Hubbewegung (H2) das erste Federelement (11) zusammengedrückt wird.

6. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während der zweiten Hubbewegung (H2) auch das zweite Federelement (13) zusammengedrückt wird.

7. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschließkonus (3) gegen die Federkraft des zweiten Federelements (13) verlagerbar ist.

8. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (5) gegen die Federkraft des ersten Federelements (11) gegenüber einer Halterung (7) verlagerbar ist.

9. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verlagerungsweg des Verschließkonus' (3) nämlich die erste Hubbewegung (H1) durch einen Anschlag (Unterkannte (39)) begrenzt wird.

10. Verschließköpfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Federelement (11) und das zweite Federelement (13) so angeordnet sind, dass konkurrierende Federkräfte aufbaubar sind.

11. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Federelement (13) geringere Federkräfte aufbringt als das erste Federelement (11).

12. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Federelement (11) und das zweite Federelement (13) so angeordnet sind, dass additive Federkräfte aufgebaut werden.

13. Verschließkopf nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Federelement (13) größer

11
Bere Federkräfte aufbringen, das erste Federelement (11).

14. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehmomentbegrenzungseinrichtung (15) vorgesehen ist. 5

15. Verschließkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentbegrenzungseinrichtung (15) eine Kupplung umfasst.

16. Verschließkopf nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentbegrenzungseinrichtung zwischen einem Antrieb zur Erzeugung einer Drehung des Verschließkopfes (1) und dem Verschließkopf (1) angeordnet ist. 10

17. Verschließkopf nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentbegrenzungseinrichtung zwischen der Aufnahme (5) und dem Verschließkonus (3) angeordnet ist. 15

18. Verschließkopf nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung als Magnetkupplung (65) ausgebildet ist. 20

19. Verfahren zum Verschließen von Behältern, insbesondere Flaschen, mit einem Verschluss mittels eines Verschließkopfes, insbesondere eines Verschließkopfes nach einem der Ansprüche 1 bis 18, gekennzeichnet durch folgende Schritte: 25

- erstes Aufsetzen des Verschlusses auf die Behältermündung mit einer ersten Federkraft,
- Reinigen des die Behältermündung umgebenden Bereichsbehälters, 30
- Absenken des Verschließkopfes,
- endgültiges Aufbringen und Festschrauben des Verschlusses.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschließkopf beim ersten Aufsetzen eine erste Hubbewegung ausführt. 35

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschließkopf beim endgültigen Aufbringen und Festschrauben des Verschlusses eine zweite Hubbewegung durchführt. 40

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

